

① RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

⑪ N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 658 034**

⑫ N° d'enregistrement national : **90 01561**

⑤ Int Cl<sup>5</sup> : A 21 B 3/13, 3/15

⑫ **DEMANDE DE CERTIFICAT D'ADDITION  
A UN BREVET D'INVENTION**

**A2**

②② Date de dépôt : 09.02.90.

③③ Priorité :

⑦① Demandeur(s) : ETS. GUY DEMARLE Société  
Anonyme — FR.

⑦② Inventeur(s) : Blin Gérard.

④③ Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 16.08.91 Bulletin 91/33.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux  
apparentés : certificat d'addition au brevet 86 02471  
déposé le 21.02.86

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire : Cabinet Plasseraud.

⑤④ Membrane anti-adhérente et autoportante formant moule ou plaque à empreintes et procédé pour sa fabrication.

⑤⑦ Membrane anti-adhérente et autoportante ayant la  
forme d'un moule ou d'une plaque à empreintes, selon la  
revendication 1 de la demande de brevet français N°  
8602471, caractérisée par le fait que, d'une part, elle est  
pleine, sa surface en contact avec les pièces de viennoiserie,  
pâtisserie, biscuiterie étant lisse et anti-adhérente, et  
d'autre part, elle est souple et flexible, c'est-à-dire déformable  
pour les besoins du démoulage desdites pièces.

FR 2 658 034 - A2



**MEMBRANE ANTI-ADHERENTE ET AUTOPORTANTE FORMANT MOULE OU  
PLAQUE A EMPREINTES ET PROCEDE POUR SA FABRICATION.**

5           La présente invention concerne des perfectionnements  
apportés au matériel utilisé pour la surgélation et/ou la  
cuisson des viennoiseries, pâtisseries fermentées ou non,  
des pâtes jaunes telles que génoises ou madeleines, des  
biscuits, des crèmes ou flans, voire de certaines petites  
10 pièces de panification. Plus précisément, l'invention  
concerne d'une part, un moule ou une plaque à empreintes  
autoportant, présentant une surface pleine, lisse et anti-  
adhérente en contact avec la pâte, ledit moule ou ladite  
plaque étant souple ou flexible, c'est-à-dire déformable  
15 pour les besoins du démoulage des pièces de pâtisserie ou  
analogues, et d'autre part, le procédé pour obtenir ledit  
moule ou plaque à empreintes.

Les problèmes de collage des pâtes dans les moules,  
les problèmes de casse des gâteaux et biscuits au démou-  
20 lage, les problèmes de définition de formes des moules  
adaptés à toutes les formes de brioches, de madeleines, de  
génoises, de biscuits, les problèmes de nettoyage des  
moules, sont des problèmes qui restent mal résolus. Il  
existait jusqu'alors

- 25       - des moules et plaques métalliques rigides, enduits ou  
non d'un revêtement anti-adhérent,  
- des tissus enduits anti-adhérents, pleins mais plats  
comme ceux décrits dans le brevet français N° 83 07629  
publié sous le N° 2.545.415.

30           La demande de brevet français N° 86 02471 apportait  
une solution générale aux problèmes posés par la manuten-  
tion des pièces de panification ou de pâtisserie, à savoir  
des membranes autoportantes, anti-adhérentes, éventuelle-  
ment aérées et performées selon les dimensions et formes

d'une pièce ou d'un ensemble de pièces de panification, de viennoiserie, de pâtisserie ou analogue à cuire.

La présente invention concerne un perfectionnement de cette demande de brevet français, c'est-à-dire des  
5 membranes pleines, ou non aérées, à surface lisse et anti-adhérente en contact avec la pièce de viennoiserie, de pâtisserie ou analogue, déformables de manière à permettre un démoulage aisé de la pâtisserie.

Ces membranes pleines, lisses, anti-adhérentes,  
10 préformées, mais déformables peuvent être formées de manière à constituer un moule cylindrique unique pour recevoir un gâteau rond comme une génoise, parallélépipédique pour recevoir des gâteaux rectangulaires comme des cakes, ou de manière à constituer des plaques à empreintes, tron-  
15 coniques et cannelées ou non pour recevoir des bases de brioches, des plaques à empreintes caractéristiques des formes de madeleines ou florentins ou savarins, de différents biscuits comme par exemple les boudoirs; ces exemples n'étant pas limitatifs, toutes les formes peuvent être  
20 obtenues.

Ces membranes lisses, anti-adhérentes, déformables, autoportantes, peuvent avoir la forme d'un moule unique rond, carré ou rectangulaire et peuvent servir pour la congélation ou la cuisson par la chaleur ou par micro-ondes  
25 de préparations ménagères ou professionnelles de fonds de tarte garnis ou non, de pizzas, de génoises, de flans, ou d'autres préparations pâtisseries ou culinaires aussi diverses soient-elles. Elles peuvent aussi comporter plusieurs moules ronds et/ou carrés et/ou rectangulaires, des  
30 moules tronconiques, cannelés ou non, ces membranes comportant plusieurs moules ou empreintes étant appelées dans ce texte "plaque à empreintes".

Ces membranes lisses, anti-adhérentes, préformées mais flexibles et déformables, lors du démoulage des pièces  
35 ou appareils cuits, doivent généralement être posées sur

une grille, ou une plaque, ou un plateau pour être maintenues, passer dans un appareil de congélation ou de cuisson. Ce besoin d'un élément rigide de support pour leur manutention dépend de la taille et de la forme des membranes préformées. De préférence, ces membranes préformées ont un endroit lisse en contact avec les pièces de pâtes ou les appareils de pâtisserie à cuire ou à congeler, et un envers non glissant, par exemple d'aspect granuleux, pour ne pas glisser sur les supports plats.

10 Les nouveaux moules ou plaques à empreintes lisses, souples et anti-adhérents, objet de l'invention, sont obtenus par pressage selon la forme ou l'empreinte désirée d'une trame tricotée, constituée de fils de verre, de céramique ou de matériaux similaires, imprégnée de manière  
15 homogène et uniforme d'un silicone anti-adhérent ayant une certaine dureté ou rigidité une fois vulcanisé par vulcanisation ou polymérisation dudit matériau anti-adhérent, par revêtement à nouveau de l'endroit de la membrane formée obtenue avec un silicone anti-adhérent choisi pour ses  
20 caractéristiques de souplesse de manière à obtenir une surface lisse à l'endroit de la trame tricotée.

Un traitement complémentaire par pulvérisation de silicone de très forte anti-adhérence et de très fort coefficient d'allongement peut être pratiqué pour améliorer  
25 le caractère lisse et anti-adhérent de la membrane.

De manière générale, on procédera toujours au moins à deux revêtements de silicone de la trame en fils de verre tricotés. Le premier revêtement est effectué avec un silicone assurant la rigidité du matériau de manière à ce qu'il  
30 soit autoportant. Le dernier est réalisé avec un silicone souple, à très forte anti-adhérence et, de préférence, avec un très fort coefficient d'allongement.

De manière préférentielle, il est procédé de la manière suivante:

35 - on prend un textile de verre qui est un double tricot, c'est-à-dire un textile formé de deux tricots entrelacés,

donc avec double densité de mailles. Ce double tricot assure une meilleure cohésion de la trame une fois celle-ci déformée par emboutissage. La double densité de mailles permet de garder une densité suffisante pour assurer la cohésion de la plaque à empreintes ou du moule en tous ses endroits après emboutissage et revêtement silicone.

Par rapport à la toile, le tricot est aisément déformable et il n'est pas nécessaire de respecter la longueur des fils lors de l'emboutissage en ménageant des déformations positives et négatives.

- on imprègne à coeur par pression et/ou agitation ce tricot de verre avec des silicones ayant les caractères de dureté et de résistance mécanique suffisants pour donner au tricot imprégné une forme définitive et une bonne rigidité, une fois la vulcanisation terminée.

Cette première imprégnation est effectuée avec un silicone de dureté élevée, c'est-à-dire en principe à forte charge. Ce silicone aura de préférence une dureté shore A entre 25 et 40 selon la norme DIN 53505 et de préférence entre 30 et 40.

- on élimine l'excès de silicone de manière à obtenir une structure uniforme et homogène.

- on donne la forme désirée, quelle qu'elle soit, au tricot de verre imprégné de silicone, par pressage à l'aide de contre-formes ou contre-moules.

- on laisse le matériau vulcaniser à froid ou à chaud (température maximum 120 à 150°C), avec ou sans apport d'humidité, selon les caractéristiques du silicone utilisé, et on le démoule. On obtient ainsi une membrane préformée de structure uniforme et homogène.

- après vulcanisation, on démoule le tricot imprégné qui possède alors sa forme définitive. La membrane préformée ainsi obtenue a une structure bien uniforme, de préférence aérée.

- on trempe éventuellement cette membrane dans un bain de silicone identique au précédent ou de plus faible dureté.

Au sortir du bain, on obtient une surface lisse de silicone du côté endroit du tricot destiné à recevoir les pièces de viennoiserie, pâtisserie, biscuiterie.

5 Du fait de la structure endroit/envers du tricot, le silicone du bain reflue sur le côté endroit et crée une surface lisse, tandis que, du côté envers, la surface reste rugueuse.

Le côté lisse permet un meilleur démoulage des pâtisseries ou analogues. Le côté rugueux en contact avec  
10 la table de travail ou la plaque, évite le glissement de la membrane sur son support (grille, plaque, plateau, marbre, bois stratifié...).

- une dernière couche de silicone est appliquée en surface, à l'endroit de la trame tricotée. Ce silicone a une  
15 dureté shore A comprise entre 10 et 30, de préférence entre 10 et 25, et encore plus préférentiellement entre 15 et 20. Ce silicone est choisi également pour ses propriétés couvrantes, auto-lissantes et son très bon coefficient d'anti-adhérence. La surface enduite obtenue  
20 doit être la plus lisse possible.

Ces nouveaux moules ou plaques à empreintes lisses, souples, anti-adhérents, autoportants, ainsi obtenus ont les propriétés suivantes:

- suppression du collage des pièces de pâtisseries ou  
25 analogues, sans graissage du moule;

- lesdites pièces de pâtisseries ou analogues peuvent être démoulées sans l'aide d'un objet dur et sans chocs; il suffit de déformer le moule ou la plaque souple pour effectuer cette séparation; on peut par exemple peler le moule  
30 autour d'une génoise en retournant le moule comme une chaussette.

Compte tenu de la souplesse et de la mémoire des nouveaux moules ou plaques, objet de l'invention, ceux-ci peuvent reprendre aisément leur forme primitive et ne sont  
35 pas endommagés dans l'opération. Ils peuvent servir en général pour au moins 2000 cuissons et démoulages.

- le nouveau matériau anti-adhérent et lisse constitutif des moules et plaques ne retient pas les salissures, il est lavable à l'eau chaude par simple trempage et rinçage, sans nécessiter l'emploi de brosses ou d'autres objets  
5 durs;

- ces moules ou plaques à empreintes souples prennent très peu de place au stockage; ils peuvent être empilés les uns dans les autres sans dommage.

Compte tenu de leur caractère autoportant, ils  
10 peuvent très aisément être manutentionnés.

- ils permettent la cuisson dans un four à micro-ondes, ils permettent également de surgeler et de démouler des pâtes sans casse, voire tout solide ou liquide alimentaire.

EXEMPLE :

15 Est décrit ci-dessous le mode opératoire pour la fabrication d'une plaque de 585 X 385 mm comprenant 12 empreintes tronconiques pour petits cakes de diamètre 60mm en haut, 30 mm en bas et de profondeur 30 mm.

Le moule et le contre-moule utilisés représentent  
20 respectivement les empreintes négatives et positives de la plaque à réaliser.

On choisit un textile double tricot en fils de verre, de masse spécifique d'environ  $300 \text{ g/m}^2$ .

Le fil du tricot a subi un traitement d'ensymage  
25 avant tricotage. De manière générale, les tricots de fils de verre utilisés ont une masse spécifique entre 150 et  $400 \text{ g/m}^2$  et de préférence entre 250 et  $350 \text{ g/m}^2$ .

On coupe une pièce de 610 X 410 mm.

On prépare un bain de silicone dilué à environ 50%  
30 dans du cyclohexane. Ce silicone a une dureté shore A comprise entre 30 et 40 selon la norme DIN 53505, et une forte résistance à la déchirure (5,0 N/mm selon la norme ASTM D 624 FORMB).

On immerge pendant environ une minute la coupe de  
35 tricot dans le bain qui est mis sous agitation afin de faciliter l'inclusion du silicone au coeur des fils de

verre.

On sort la coupe imprégnée de silicone du bain et on la laisse égoutter environ 30 secondes au-dessus du bain.

5 On tend le tricot sur une grille ventilée, afin d'éliminer l'excès de silicone.

On dépose la coupe de tricot imprégnée sur l'empreinte positive du moule.

On presse le contre moule. On laisse s'opérer la  
10 vulcanisation à l'intérieur du moule pendant environ une heure.

On démoule la membrane ainsi formée. On la coupe à dimension.

On la trempe environ une minute dans un bain de  
15 silicone de même nature que le précédent mais sans agitation.

On l'égoutte au-dessus du bain puis on la laisse vulcaniser pendant deux heures.

On pulvérise sur l'endroit de la membrane pleine,  
20 une solution dans du cyclohexane de silicone de dureté shore A entre 15 et 20 au coefficient d'élongation de l'ordre de 350 % selon la norme DIN 53504 S 3 A, et ayant de très fortes propriétés d'anti-adhérence.

On étuve à 250°C pendant environ une heure.

25 La plaque souple, objet de l'invention, est alors prête à l'emploi.

Elle a une masse spécifique comprise entre environ 1000 et 1500 g/m<sup>2</sup>, de préférence entre 1200 et 1400 g/m<sup>2</sup>.



## REVENDICATIONS

1. Membrane anti-adhérente et autoportante ayant la forme d'un moule ou d'une plaque à empreintes, selon la revendication 7 de la demande de brevet français N° 5 86 02471, caractérisée par le fait que, d'une part, elle est pleine, sa surface en contact avec les pièces de viennoiserie, pâtisserie, biscuiterie étant lisse et anti-adhérente, et d'autre part, elle est souple et flexible, c'est-à-dire déformable pour les besoins du démoulage 10 desdites pièces.

2. Membrane selon la revendication 1, caractérisée par le fait qu'elle est de structure granuleuse à l'envers de la surface lisse, et donc qu'elle n'est pas glissante sur les supports plats.

15 3. Membrane autoportante selon la revendication 1 ou 2, caractérisée par le fait que sa manutention ou son support dans le four se fond à l'aide d'une grille, d'une plaque ou d'un plateau.

4. Membrane autoportante, souple et déformable, 20 selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait qu'elle est constituée d'un matériau flexible obtenu à l'aide d'une trame tricotée d'un fil de verre, de céramique, imprégnée de silicone.

5. Membrane selon l'une quelconque des revendi- 25 cations 1 à 4, caractérisée par le fait que le tricot de fils de verre est un double tricot.

6. Membrane selon l'une quelconque des revendi- cations 1 à 5, ayant la forme d'un moule rond, carré ou rectangulaire, pouvant servir pour la congélation ou la 30 cuisson par la chaleur ou par micro-ondes, de préparations ménagères ou professionnelles de fonds de tartes, génoises, flans et préparations pâtisseries ou culinaires.

7. Membrane selon l'une quelconque des revendi- cations 1 à 5, ayant la forme d'un ou plusieurs moules 35 tronconiques cannelés pour la préparation de brioches.

8. Membrane selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, ayant la forme d'une plaque comportant plusieurs empreintes de pièces de viennoiserie, pâtisserie, biscuiterie.

5 9. Procédé de fabrication des membranes selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé par le fait qu'elles sont obtenues par pressage et/ou moulage selon la forme ou l'empreinte désirée d'une trame tricotée constituée de fils de verre ou de céramique imprégnée de  
10 manière homogène et uniforme d'un matériau anti-adhérent de type silicone choisi de manière à assurer le caractère autoportant de l'ensemble après vulcanisation, suivie ensuite d'une vulcanisation du matériau anti-adhérent, et au moins d'un revêtement à nouveau de l'endroit de la  
15 membrane formée ainsi obtenue avec un matériau anti-adhérent de type silicone choisi de façon à obtenir une surface lisse et très anti-adhérente à l'endroit de la trame tricotée.

10. Procédé de fabrication de membrane autopor-  
20 tantes selon la revendication 9, caractérisé par le fait que le tricot de fils de verre est un double tricot, formé de deux tricots entrelacés.

11. Procédé de fabrication de membranes autopor-  
tantes selon la revendication 9 et 10, caractérisé par le  
25 fait que l'imprégnation à coeur du tricot de fils de verre est réalisée avec un silicone de dureté shore A entre 25 et 40 selon la norme DIN 53 505 et de préférence entre 30 et 40.

12. Procédé de fabrication de membranes autopor-  
30 tantes selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, caractérisé par le fait que le dernier revêtement silicone est réalisé avec un silicone souple ayant une dureté shore A compte entre 10 et 30, de préférence entre 10 et 25 et encore plus préférentiellement entre 15 et 20, et ayant en  
35 outre une très forte anti-adhérence.

13. Procédé selon la revendication 12, caractérisé

par le fait que le silicone choisi a un coefficient d'élongation de l'ordre de 350 % selon la norme DIN 53 505 et est de préférence auto-lissant.

14. Procédé de fabrication des membranes selon  
5 l'une quelconque des revendications 9 à 13, caractérisé par le fait qu'il comprend les étapes suivantes :
- imprégnation à coeur d'un double tricot de fils de verre avec un silicone apte au contact alimentaire et assurant la structure auto-portante de l'ensemble après vulcani-  
10 sation ;
  - élimination de l'excès de silicone de manière à obtenir une structure homogène, uniforme et de préférence aérée ;
  - forme ou moulage dudit tricot de verre imprégné de silicone par pressage de manière à obtenir le moule désiré ou  
15 la plaque avec les empreintes désirées ;
  - vulcanisation dudit tricot de verre imprégné de silicones et préformé ; et
  - pulvérisation sur l'endroit de la membrane pleine ainsi obtenur d'une solution de silicone de moindre dureté, à  
20 très fortes propriétés couvrantes et d'anti-adhérence.

15. Procédé de fabrication des membranes selon la revendication 14, caractérisé par le fait qu'il comprend en outre, après l'étape de vulcanisation, une étape de trem-  
page de la membrane ainsi obtenue dans un bain de silicone  
25 de façon à obtenir une surface lisse de silicone à l'endroit de la maille tricotée et une surface granuleuse, non glissante à l'envers de la maille tricotée.

16. Procédé de fabrication des membranes selon l'une quelconque des revendications 9 à 15, caractérisé par  
30 le fait que le tricot de verre a une masse spécifique comprise entre 150 et 400 g/m<sup>2</sup>, de préférence entre 250 et 350 g/m<sup>2</sup>, et que le moule ou plaque à empreintes autoportant, lisse et déformable obtenu a une masse spécifique comprise entre  
35 1000 et 1500 g/m<sup>2</sup>, de préférence entre 1200 et 1400 g/m<sup>2</sup>.

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FR 9001561  
FA 438846

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y	GB-A-2154860 (J.P. DE BRUYNE) * abrégé; figure 1 * ---	1, 3, 4, 6-8
Y	US-A-3289722 (F.G. HARDENBROOK) * le document en entier * ---	1, 3, 4, 6-8
A	FR-A-2097608 (G. DEMARLE) * le document en entier * ---	1, 3, 4, 6-8
A	FR-A-2480081 (PAVAILLER SA) ---	
A	GB-A-1159021 (E. MERCER ET AL) -----	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		A21B A47J
Date d'achèvement de la recherche 18 OCTOBRE 1990		Examinateur FRANKS N.M.
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b> X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant		